

NOTE SUR UN PROCÉDÉ D'ÉTUDE  
DE L'ARCHITECTURE DU TISSU SPONGIEUX DES OS,

PAR R. ANTHONY.

On a remarqué depuis longtemps que les travées du tissu spongieux des os sont agencées de telle sorte que la moindre résistance fondamentale de ce tissu se trouve en quelque manière corrigée, et qu'avec un minimum de substance il offre une résistance maxima aux tractions musculaires et surtout aux pressions<sup>(1)</sup>.

On observe que, lorsque l'os est soumis à des conditions anormales de fonctionnement, son architecture se modifie<sup>(2)</sup>.

L'agencement des travées correspond d'autre part chez les différents animaux aux nécessités physiologiques qui leur sont particulières. C'est ainsi, par exemple, que la tête du fémur du *Choloepus*, animal qui vit habituellement suspendu dans les arbres, présente une architecture non systématisée, très différente par conséquent de celle bien connue qui caractérise la tête du fémur humain.

Pour exclure tout finalisme de l'explication d'une telle harmonie entre la structure de l'organe et la fonction qu'il a à remplir, on fait généralement appel à l'hypothèse de l'excitation fonctionnelle (W. Roux) : la nutrition serait, dit-on, plus active là où l'excitation serait la plus énergique. Mais il convient de ne pas se payer de mots et de ne point perdre de vue qu'un tel mécanisme, s'il est réel, a lui-même besoin d'être expliqué là comme partout où on l'invoque.

Pour espérer remonter aussi loin que possible l'enchaînement des

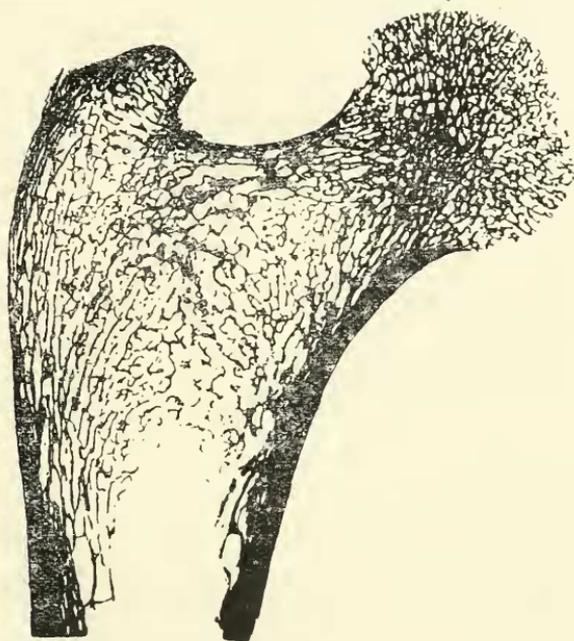
(1) Voir à ce sujet les travaux de Rodet (1864), Meyer (1867), J. Wolff (1870), Wolfermann (1872), Aeby (1873), Langerhans (1874), Duret (1876), Charpy (1884), ceux aussi du mathématicien Culmann.

(2) Wolff, Roux, Triepel ont montré qu'il en est ainsi dans les cas d'ankyloses et les suites de résections chirurgicales.

Muller, Lauenstein et Schultz ont également observé des modifications architecturales de la tête du fémur chez des individus présentant la déformation particulière désignée par Hofmeister sous le nom de hanche bote.

Et il m'a été donné d'en constater également dans l'astragale d'un sujet qui n'avait pu, durant de longues années, poser le pied à terre en raison d'une tumeur blanche du genou.

causes, aboutir peut-être à une explication plus complètement satisfaisante de ce curieux phénomène d'adaptation, de nouvelles études sur l'architecture du tissu spongieux des os s'imposent, et il conviendrait sans doute de les faire plus particulièrement porter sur des types autres que le type humain, lequel semble jusqu'ici avoir été envisagé d'une façon presque exclusive.



Coupe coronale de l'extrémité supérieure d'un fémur gauche de Gorille.

La préparation effectuée d'après le procédé indiqué a été directement photographiée, et la photographie reproduite en zincogravure tout comme un dessin au trait (*Coll. d'Anatomie comparée du Muséum d'Histoire naturelle*, A. 14178). Il convient de remarquer que l'architecture de la tête fémorale est très différente chez le Gorille et chez l'Homme. Chez le premier, on voit deux systèmes de travées partant, l'un de la paroi supérieure, l'autre de la paroi inférieure du col, et convergeant en une région située un peu en dehors et au-dessous du centre de figure de la tête. A cette même région aboutissent, venant de la périphérie de la tête, des travées convergentes formant en quelque sorte deux systèmes, et dont le supérieur est le plus accentué.

La méthode des coupes minces, qui est celle que l'on emploie le plus souvent dans ce genre de recherches, comporte des possibilités d'erreurs. Une coupe, si mince soit-elle, ayant toujours une certaine épaisseur, il est tout à la fois extrêmement difficile de distinguer le plan de section des plans sous-jacents et absolument impossible d'aboutir à une représentation exacte et précise, soit par le dessin, soit par la photographie. Le chercheur

en est réduit de ce fait à des approximations qui peuvent l'induire en erreur et risquer de l'inciter à des simplifications intempestives, que font d'ailleurs redouter les représentations trop schématiques généralement offertes par les auteurs à l'appui de leurs théories.

Le procédé que j'emploie et préconise pour l'étude de l'architecture du tissu spongieux des os me paraît présenter les avantages suivants :

1° La coupe est d'une épaisseur nulle; elle n'offre par conséquent aucune difficulté d'interprétation;

2° La méthode permet en outre une reproduction photographique directe qui ne laisse rien à désirer sous le rapport de la netteté;

3° Elle comporte enfin la conservation d'une pièce de musée démonstrative, solide et inaltérable.

#### DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.

A. L'os est scié suivant la direction par rapport à laquelle on désire l'étudier.

B. La partie osseuse isolée est dégraissée, s'il y a lieu, dans de l'eau fortement ammoniacale fréquemment renouvelée. Le dégraissage, qui doit être complet, peut dans certains cas durer plusieurs jours. D'autres procédés de dégraissage peuvent d'ailleurs être employés.

C. Coloration dans une solution alcoolique *sursaturée* d'alizarine. La coloration, dont la durée varie suivant le volume de la pièce, doit être poussée aussi loin que possible.

D. Lavage dans l'eau courante jusqu'à disparition complète de l'excès d'alizarine.

E. Inclusion dans le plâtre, exécutée de telle sorte que ce dernier pénètre bien dans toutes les cavités du tissu spongieux; une mince couche de plâtre d'épaisseur aussi uniforme que possible doit recouvrir la surface de section.

F. Usure du bloc de plâtre ainsi obtenu sur un grès *blanc* bien dressé et parallèlement à la surface de section osseuse.

G. Polissage sur un grès blanc de grain plus fin.

H. Séchage à l'air libre durant quelques jours.

I. Vernissage facultatif suivant les procédés habituellement employés par les mouleurs.

La substance osseuse se détache en rouge sur fond blanc, avec une telle finesse et une telle netteté que l'on croirait voir une peinture. La préparation est photographiable et la photographie peut être directement reproduite par les mêmes procédés qu'un dessin au trait.